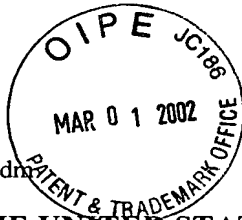


Docket No. 217392US2/vdm



Handwritten signature and date: 03-29-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Lan CHEN, et al.

GAU: 2681

SERIAL NO: 10/020,926

EXAMINER:

FILED: December 19, 2001

FOR: RADIO RESOURCE ALLOCATION METHOD AND BASE STATION USING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| JAPAN | 2000-391393 | December 22, 2000 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

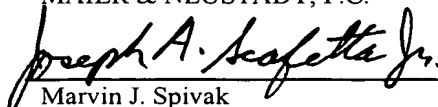
RECEIVED

MAR 04 2002

Technology Center 2600

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

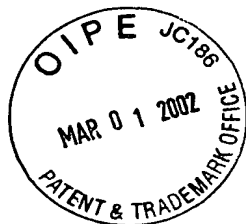
Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

10/020,926



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-391393

[ST.10/C]:

[JP2000-391393]

出 願 人

Applicant(s):

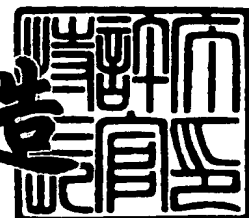
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

RECEIVED
MAR 04 2002
Technology Center 2600

2002年 1月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3115474

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND12-0336

【提出日】 平成12年12月22日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04B 7/005

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 陳 嵐

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 梅田 成規

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 山尾 泰

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

| | | |
|-----------|-----|---|
| 【物件名】 | 図面 | 1 |
| 【物件名】 | 要約書 | 1 |
| 【ブルーフの要否】 | 要 | |

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線リソース割当方法及び基地局

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局と該基地局配下の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当てる無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、

該使用状況に応じて、自局配下の割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした無線リソース割当方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局及び他の基地局配下の移動局に設定された無線リソースの割当優先度を認識し、

該割当優先度に応じて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした無線リソース割当方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されているか否かを判定し、

該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において未使用である場合に、割当先のリンクに該未使用の無線リソースを割り当て、

該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されている場合に、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定し、

該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致する場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当て、

該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合に、割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高いか否かを判定し、

該割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高い場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てるようにした無線リソース割当方法。

【請求項 4】 請求項 2 又は 3 に記載の無線リソース割当方法において、
基地局は、

各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局における無線リソースの使用状況と、該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした無線リソース割当方法。

【請求項 5】 請求項 2 乃至 4 の何れかに記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し、無線リソースを割り当てた後及び該割り当てた無線リソースを解放した後に、その旨を通知するようにした無線リソース割当方法。

【請求項 6】 請求項 2 乃至 5 の何れかに記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

他の基地局において、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とが管理されている場合に、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした無線リソース

割当方法。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

他の基地局に対し問い合わせを行う際に、専用のチャネルを用いるようにした無線リソース割当方法。

【請求項 8】 請求項 2 乃至 7 の何れかに記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを管理し、

他の基地局からの問い合わせに対し、該管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知するようにした無線リソース割当方法。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する際に、専用のチャネルを用いるようにした無線リソース割当方法。

【請求項 10】 請求項 2 乃至 9 に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき他の基地局を、該他の基地局を特定する情報により予め管理するようにした無線リソース割当方法。

【請求項 11】 配下の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当

てる基地局において、

自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況を認識する使用状況認識手段と、

該使用状況に応じて、自局配下の割当先のリンク対し無線リソースを割り当てる無線リソース割当手段と、

を備えるようにした基地局。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の基地局において、

自局及び他の基地局配下の移動局に対し設定された無線リソースの割当優先度を認識する割当優先度認識手段を備え、

前記無線リソース割当手段は、該割当優先度に応じて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした基地局。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 に記載の基地局において、

前記使用状況認識手段は、自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されているか否かを判定し、

前記無線リソース割当手段は、該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において未使用である場合に、割当先のリンクに該未使用の無線リソースを割り当て、

前記使用状況認識手段は、該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されている場合に、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定し、

前記使用状況認識手段は、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致する場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

前記無線リソース割当手段は、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当て、

前記割当優先度認識手段は、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合に、割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高いか否かを判定し、

前記割当優先度認識手段は、該割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高い場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

前記無線リソース割当手段は、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てるようにした基地局。

【請求項 1 4】 請求項 1 2 又は 1 3 に記載の基地局において、

前記使用状況認識手段は、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、

前記割当優先度認識手段は、該管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局配下の移動局の割当優先度を認識するようにした基地局。

【請求項 1 5】 請求項 1 2 乃至 1 4 の何れかに記載の基地局において、

各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し、無線リソースを割り当てた後及び該割り当てた無線リソースを解放した後に、その旨を通知する第 1 の通知手段を備えるようにした基地局。

【請求項 1 6】 請求項 1 2 乃至 1 5 の何れかに記載の基地局において、

他の基地局において、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とが管理されている場合に、

前記使用状況認識手段は、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、

前記割当優先度認識手段は、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局配下の移動局の割当優先度を認識するようにした基地局。

【請求項 1 7】 請求項 1 6 に記載の基地局において、

前記使用状況認識手段は、他の基地局に対し問い合わせを行う際に、専用のチャネルを用いるようにした基地局。

【請求項 1 8】 請求項 1 2 乃至 1 7 の何れかに記載の基地局において、

自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理手段と、

他の基地局からの問い合わせに対し、該管理された自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する第 2 の通知手段と、を備えるようにした基地局。

【請求項 1 9】 請求項 1 8 に記載の基地局において、

前記第 2 の通知手段は、前記管理された自局における無線リソースの使用状況

と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する際に、専用のチャネルを用いるようにした基地局。

【請求項 2 0】 請求項 1 2 乃至 1 9 の何れかに記載の基地局において、無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき他の基地局を、該他の基地局を特定する情報により予め管理するようにした基地局。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局と該基地局配下の移動局との間のリンクに無線リソースを割り当てる無線リソース割当方法及び該無線リソース割当方法が適用される基地局に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年のマルチメディアサービスの進展により、移動通信システムにおいても、従来の音声通信に加え、データや画像等に代表される非音声通信が行われるようになっている。この非音声通信では、上下のトラフィック量は非対称の場合が多く、またこれら上下のトラフィック量は音声通信よりも変動が大きい。

【 0 0 0 3 】

このような上下非対称で且つ変動の大きなトラフィックを効率よく収容するためには、無線リソースを移動局から基地局へ向かう上りリンクと基地局から移動局へ向かう下りリンクとで共用することが有効である。従来、無線リソースを上下のリンクで共用する場合、基地局は、自局のセル（自セル）におけるトラフィック量のみに応じて上下のリンクに無線リソースを分配していた。

【 0 0 0 4 】

即ち、基地局は、自セルにおける上りリンクのトラフィック量が下りリンクのトラフィック量より多い場合には上りリンクに無線リソースを多く割り当て、一方、下りリンクのトラフィック量が上りリンクのトラフィック量より多い場合には下りリンクに無線リソースを多く割り当てる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したように、基地局が自セルにおける上下トラフィック量のみに応じて上下のリンクに無線リソースを分配した場合には、自セルと周辺の基地局のセル（周辺セル）とで同じ無線リソースが使用されることがあり得る。このような場合、自セルと周辺セルとで互いに干渉を生じ伝送特性が劣化する。

【0006】

特に、同じ無線リソースが割り当てられた自セルにおけるリンクと周辺セルにおけるリンクとが互いに反対の伝送方向である場合には、干渉が大きくなる。例えば、基地局が周辺セルの下りリンクに使用されている無線リソースを自セルの上りリンクに割り当てると、自セル内の移動局から周辺セル内の移動局への干渉と、周辺セルの基地局から自局への干渉が生じる。また、基地局が周辺セルの上りリンクに使用されている無線リソースを自セルの下りリンクに割り当てると、自局から周辺セルの基地局への干渉と、周辺セル内の移動局から自セル内の移動局への干渉が生じる。

【0007】

即ち、基地局が自セルの上下トラフィック量のみに応じて上下のリンクに無線リソースを分配した場合には、基地局間干渉及び移動局間干渉が生じることにより通信品質が劣化する。その結果、再送回数が増え、伝送遅延が伸びることになり、システムの利用効率の低下に繋がるという問題がある。

【0008】

本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的は、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することが可能な無線リソース割当方法及び基地局を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は請求項1に記載されるように、基地局と該基地局配下の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当てる無線リソース割当方法において、基地局は、自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、該使用状況に応じて、自局配下の割当先のリンクに対し無線リ

ソースを割り当てるようにした。

【 0 0 1 0 】

このような無線リソース割当方法では、基地局が自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況に応じて、リンクに無線リソースを割り当てるため、例えば他の基地局において使用されていない無線リソースを自局において割り当てること等が可能になり、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は請求項 2 に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、自局及び他の基地局配下の移動局に対し設定された無線リソースの割当優先度を認識し、該割当優先度に応じて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした。

【 0 0 1 2 】

このような無線リソース割当方法では、基地局間で割り当てる無線リソースが競合した場合に、例えばリアルタイム性が要求される音声データ等、優先度の高いデータを伝送するリンクに対し、優先的に無線リソースを割り当てる等、適切に無線リソースを割り当てることが可能になる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は請求項 3 に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されているか否かを判定し、該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において未使用である場合に、割当先のリンクに該未使用の無線リソースを割り当て、該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されている場合に、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定し、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致する場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当て、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送

方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合に、割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高いか否かを判定し、該割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高い場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てるようにした。

【 0 0 1 4 】

このような無線リソース割当方法では、他の基地局において使用されていない無線リソースを割り当てることにより、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

また、他の基地局で無線リソースが使用されている場合であっても、その使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致していれば、無線リソースを重複して割り当てても、基地局間干渉や移動局間干渉は小さい。従って、このような場合には、他の基地局で使用されている無線リソースを自局において割り当てるようにすることで、無線リソースを有効利用することが可能になる。

【 0 0 1 6 】

一方、使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致していない場合には、基地局間で同一の無線リソースを割り当てることはできないが、このような場合には、優先度の高いデータを伝送するリンクに対し、優先的に無線リソースを割り当てる等、適切に無線リソースを割り当てることが可能になる。

【 0 0 1 7 】

また、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置が備えられている場合に、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制した無線リソース割り当てを可能にするという観点から、本発明は請求項 4 に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は

、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局における無線リソースの使用状況と、該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした。

【 0 0 1 8 】

また、上述したような管理装置が備えられている場合に、他の基地局に無線リソースの最新の割当状況を認識させるとするという観点から、本発明は請求項 5 に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し、無線リソースを割り当てた後及び該割り当てた無線リソースを解放した後に、その旨を通知するようにした。

【 0 0 1 9 】

また、上述したような管理装置が備えられていない場合においても、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制した無線リソース割り当てを可能にするという観点から、本発明は請求項 6 に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、他の基地局において、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とが管理されている場合に、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした。

【 0 0 2 0 】

この場合、請求項 7 に記載されるように、基地局は、他の基地局に対し問い合わせを行う際に、専用のチャネルを用いるようにすることで、問い合わせにより割り当て対象の無線リソースが使用されて伝送効率が低下することを防止することができ。

【 0 0 2 1 】

また、上述したような管理装置が備えられていない場合においても、他の基地局に無線リソースの最新の割当状況を認識させるとするという観点から、本発明は請求項 8 に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は

、自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを管理し、他の基地局からの問い合わせに対し、該管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知するようにした。

【 0 0 2 2 】

この場合、請求項 9 に記載されるように、基地局は、管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する際に、専用のチャネルを用いるようにすることで、これらの情報の伝送のために割り当て対象の無線リソースが使用されて伝送効率が低下することを防止することができる。

【 0 0 2 3 】

また、基地局は基地局間干渉及び移動局間干渉を及ぼし得る周辺の基地局についてのみ、無線リソースの使用状況と配下の移動局の割当優先度を認識しておけば良いが、このような周辺の基地局を予め管理しておくという観点から、本発明は請求項 1 0 に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき他の基地局を、該他の基地局を特定する情報により予め管理するようにした。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 1 1 ～ 2 0 に記載された発明は、請求項 1 ～ 1 0 に記載された無線リソース割当方法に適した基地局である。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。まず、無線制御装置（RNC）が各基地局のセルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局のセル内の移動局に対して設定された無線リソースの割り当ての優先度とを保有するようにした第 1 実施例について説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、第 1 実施例の移動通信システムの構成例を示す図である。同図に示す移動通信システム 1 は、RNC 1 0、複数の基地局 2 0 により構成されている。

【 0 0 2 7 】

この移動通信システム 1 では、各基地局 2 0 は、RNC 1 0 により管理された各基地局 2 0 のセル 2 1 における無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局 2 0 のセル 2 1 内の移動局に対して設定された無線リソースの割り当ての優先度（優先度情報）とに基づいて、自局のセル（自セル）内の移動局（図示せず）との間に設定されたリンクに対し、無線リソースを割り当てる。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、各基地局 2 0 のセル 2 1 における無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局 2 0 のセル 2 1 内の移動局の優先度情報とを管理する管理テーブル（RNC 情報テーブル）の一例を示す図である。RNC 1 0 は、このような RNC 情報テーブルを保有して、各基地局（BS）2 0 毎に、無線リソースの使用状況とその無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを管理する。

【 0 0 2 9 】

各基地局 2 0 は、自セル内の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当てる際に、自セルにおける無線リソースの使用状況と自セル内の無線リソースの割当先の移動局の優先度情報とを認識するとともに、RNC 1 0 に対して、周辺の基地局のセル（周辺セル）における無線リソースの使用状況と、該周辺セルにおいて無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを問い合わせ、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の無線リソースの割当先の移動局の優先度情報及び周辺セルにおいて無線リソースを使用している移動局の優先度情報とに基づいて、自セル内の無線リソースの割当先の移動局との間のリンクに無線リソースを割り当てる。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、第 1 実施例における基地局の構成例を示す図である。同図に示すように基地局 2 0 は、サーキュレータ 9 0、受信フィルタ 9 1、復調回路 9 2、復号回路 9 3、リソース割当制御部 9 5、上下周波数制御回路 9 7、報知制御回路 9 8、受信フィルタ 9 9、変調回路 2 0 0、信号多重回路 1 0 1、符号化回路 1 0 2 を備えて構成される。

【 0 0 3 1 】

移動局からの信号（上り信号）は、サーキュレータ 9 0、受信フィルタ 9 1、復調回路 9 2、復号回路 9 3 を通じて上り情報となる。移動局からの無線リソース割当要求（移動局から基地局 2 0 へ向かう上りリンクに対する無線リソース割当要求又は基地局 2 0 から移動局へ向かう下りリンクに対する無線リソース割当要求）があった場合、この上り情報としての割当要求は、リソース割当制御部 9 5 に入力される。

【 0 0 3 2 】

リソース割当制御部 9 5 は、割当要求が入力されると、その内容を解析して、割当要求の送出元の移動局及びその移動局との間の無線リソースを割り当てるリンク（割当先のリンク）を特定する。

【 0 0 3 3 】

また、リソース割当制御部 9 5 は、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セルにおける無線リソースの割当先の移動局、即ち、割当要求の送出元の移動局の優先度情報とを認識するとともに、RNC 1 0 内の RNC 情報テーブルにアクセスして問い合わせを行うことにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを認識する。

【 0 0 3 4 】

無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき相手である周辺の基地局は、基地局の設置時に、位置関係等により決定される。基地局 2 0 は、この認識すべき周辺の基地局を、該他の基地局を特定する基地局番号により予め管理しておく。リソース割当制御部 9 5 は、RNC 1 0 に対し、この予め管理しておいた基地局番号で特定される周辺の基地局について、その周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを問い合わせる。

【 0 0 3 5 】

なお、優先度情報は、例えばリアルタイム性が要求される音声データ等を送受信する移動局に対しては優先度が高くなるように設定され、リアルタイム性が要

求されないデータを送受信する移動局に対しては優先度が低くなるように設定される。あるいは高い通信品質を保証する契約がなされている移動局に対しては優先度が高くなるように設定され、高い通信品質を保証する契約がなされている移動局に対しては優先度が低くなるように設定することもできる。

【 0 0 3 6 】

次に、リソース割当制御部 9 5 は、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、割当要求を送出した移動局の優先度情報及び周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とに基づいて、割当要求を送出した移動局との間のリンクに割り当てる無線リソースを決定する。なお、無線リソースを決定する際の動作の詳細については後述する。

【 0 0 3 7 】

この無線リソース割当の結果は、上下周波数制御回路 9 7 に入力される。上下周波数制御回路 9 7 は、入力される無線リソース割当結果に基づいて、上下の帯域を割り当てるための上下帯域割当情報を受信フィルタ 9 1 及び送信フィルタ 9 9 へ出力する。受信フィルタ 9 1 及び送信フィルタ 9 9 は、この上下帯域割当情報に基づいて、上下帯域を調整する。これにより、基地局 2 0 と割当要求を送出した移動局との間のリンクに無線リソースが割り当てられることになる。

【 0 0 3 8 】

また、無線リソース割当の結果は、報知制御回路 9 8 を通じて信号多重回路 1 0 1 にも入力される。信号多重回路 1 0 1 は、この無線リソース割当の結果と符号化回路 1 0 2 を経た下り情報とを多重化する。多重化された信号は、変調回路 1 0 0、送信フィルタ 9 9、サーキュレータ 9 0 を経て移動局へ送信される。移動局は、この多重化信号に含まれる無線リソース割当の結果により、無線リソースが割り当てられたことを認識する。

【 0 0 3 9 】

また、無線リソースが割り当てられた後及びその無線リソースの使用が終了し解放された後、リソース割当制御部 9 5 は、RNC 1 0 に対しその旨を通知すべく、割り当てられた無線リソースに関する情報及び解放された無線リソースに関する情報、具体的には、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の

移動局の優先度情報とを RNC 10 へ送信する。図 2 に示した RNC 情報テーブルは、これらの情報により更新される。

【0040】

図 4 は、第 1 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局 20 内のリソース割当制御部 95 は、呼の発生やパケットデータの発生に応じて移動局からの割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、割当要求の送出元の移動局、即ち、無線リソースの割当先の移動局の優先度情報とを把握する（ステップ S1）。

【0041】

次に、リソース割当制御部 95 は、その把握した自セルにおける無線リソースの使用状況に基づいて、自セルに空きリソース、即ち、未使用の無線リソースがあるか否かを判定する（ステップ S2）。自セルに空きリソースがない場合には、リソース割当制御部 95 は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップ S11）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップ S1 以降の動作を繰り返す。

【0042】

一方、自セルに空きリソースがある場合には、リソース割当制御部 95 は、RNC 10 内にアクセスして、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを問い合わせる（ステップ S3）。リソース割当制御部 95 は、この問い合わせにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを認識する。

【0043】

次に、リソース割当制御部 95 は、周辺セルにおける無線リソースの使用状況に基づいて、自セルにおける空きリソースが周辺セルにおいて空いているか否か、即ち、未使用であるか否かを判定する（ステップ S4）。

【0044】

自セルにおける空きリソースが周辺セルにおいても空いている場合には、リソース割当制御部 95 は、その空きリソースを割当先の移動局との間の無線リソー

スを割り当てようとするリンク（割当先のリンク）に割り当てる処理を行う（ステップ S 8）。

【 0 0 4 5 】

一方、自セルにおける空きリソースが周辺セルにおいて空いていない場合には、リソース割当制御部 9 5 は、自セルにおける空きリソースが割り当てられている周辺セルのリンクの伝送方向と、割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定する（ステップ S 5）。

【 0 0 4 6 】

これらのリンクの伝送方向が一致する場合、即ち双方のリンクとも伝送方向が上り方向、あるいは、下り方向である場合には、無線リソースを重複して割り当てても、基地局間干渉や移動局間干渉は小さい。この場合には、リソース割当制御部 9 5 は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てることが可能か否かを判定する（ステップ S 7）。例えば、リソース割当制御部 9 5 は、所要の希望波対干渉波雑音比（S I R）を満たしているか否かを判定し、満たしている場合には割当可能と判定する。

【 0 0 4 7 】

割当可能な場合には、リソース割当制御部 9 5 は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てる処理を行う（ステップ S 8）。また、割当不可能な場合には、リソース割当制御部 9 5 は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップ S 1 1）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップ S 1 以降の動作を繰り返す。

【 0 0 4 8 】

一方、自セルにおける空きリソースが割り当てられている周辺セルのリンクの伝送方向と、割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合には、リソース割当制御部 9 5 は、自セル内の割当先の移動局の優先度情報と、周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とに基づいて、自セル内の割当先の移動局の優先度が、周辺セル内において自セルにおける空きリソースを使用

している全ての移動局の優先度より高いか否かを判定する（ステップ S 6）。

【 0 0 4 9 】

自セル内の割当先の移動局の優先度が、周辺セル内において自セルにおける空きリソースを使用している移動局の優先度以下である場合には、リソース割当制御部 9 5 は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップ S 1 1）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップ S 1 以降の動作を繰り返す。

【 0 0 5 0 】

一方、自セル内の割当先の移動局の優先度が、周辺セル内において自セルにおける空きリソースを使用している移動局の優先度より高い場合には、リソース割当制御部 9 5 は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てることが可能か否かを判定する（ステップ S 7）。

【 0 0 5 1 】

割当可能な場合には、リソース割当制御部 9 5 は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てる処理を行う（ステップ S 8）。また、割当不可能な場合には、リソース割当制御部 9 5 は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップ S 1 1）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップ S 1 以降の動作を繰り返す。

【 0 0 5 2 】

上述した無線リソースの割当処理（ステップ S 8）の終了後、リソース割当制御部 9 5 は、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の移動局の優先度情報とを R N C 1 0 へ送信する。R N C 1 0 内の R N C 情報テーブルはこれらの情報により更新される。（ステップ S 9）。

【 0 0 5 3 】

更に、割り当てた無線リソースの使用が終了し解放された後においても、リソース割当制御部 9 5 は、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の移動局の優先度情報とを R N C 1 0 へ送信する。この場合も同様に、R N C 1 0

内の RNC 情報テーブルはこれらの情報により更新される。(ステップ S 1 0)

【 0 0 5 4 】

次に第 2 実施例について説明する。上述した第 1 実施例では、RNC が各基地局のセルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局のセル内の移動局の優先度情報とを保有したが、本実施例では、各基地局が自セルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している自セル内の移動局の優先度情報とを保有し、無線リソースを割り当てる際には、周辺の基地局に対し、その周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを問い合わせるようになって

【 0 0 5 5 】

図 5 は、第 2 実施例の移動通信システムの構成例を示す図である。同図に示す移動通信システム 2 は、RNC 3 0、複数の基地局 4 0 により構成されている。

【 0 0 5 6 】

この移動通信システム 2 では、各基地局 4 0 は、周辺の基地局に問い合わせることにより、その周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している周辺の基地局のセル内の移動局の優先度情報とを認識し、これらの情報に基づいて、自セル内の移動局(図示せず)との間に設定されたリンクに対し、無線リソースを割り当てる。

【 0 0 5 7 】

図 5 は、第 2 実施例における基地局の構成例を示す図である。同図に示すように基地局 4 0 は、サーキュレータ 1 9 0、受信フィルタ 1 9 1、復調回路 1 9 2、復号回路 1 9 3、リソース割当制御部 1 9 5、上下周波数制御回路 1 9 7、報知制御回路 1 9 8、受信フィルタ 1 9 9、変調回路 2 0 0、信号多重回路 2 0 1、符号化回路 2 0 2 を備えて構成される。

【 0 0 5 8 】

第 1 実施例と同様、移動局からの信号(上り信号)は、サーキュレータ 1 9 0、受信フィルタ 1 9 1、復調回路 1 9 2、復号回路 1 9 3 を通じて上り情報とな

る。移動局からの無線リソース割当要求があった場合、この上り情報としての割当要求は、リソース割当制御部 1 9 5 に入力される。

【 0 0 5 9 】

リソース割当制御部 1 9 5 は、割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セルにおける無線リソースの割当先の移動局、即ち、割当要求の送出元の移動局の優先度情報とを認識するとともに、周辺の基地局に問い合わせを行うことにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを認識する。

【 0 0 6 0 】

無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき相手である周辺の基地局は、基地局の設置時に、位置関係等により決定される。基地局 3 0 は、この認識すべき周辺の基地局を、該他の基地局を特定する基地局番号により予め管理しておく。リソース割当制御部 1 9 5 は、この予め管理された基地局番号で特定される周辺の基地局に対し周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを問い合わせる。

【 0 0 6 1 】

次に、リソース割当制御部 1 9 5 は、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、割当要求を送出した移動局の優先度情報及び周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とに基づいて、割当要求を送出した移動局との間のリンクに割り当てる無線リソースを決定する。なお、無線リソースを決定する際の動作の詳細については後述する。また、無線リソースが決定された後の処理は、上述した第 1 実施例と同様であるので、その説明は省略する。

【 0 0 6 2 】

また、リソース割当制御部 1 9 5 は、周辺の基地局から問い合わせがあった場合、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セルにおける無線リソースの割当先の移動局、即ち、割当要求の送出元の移動局の優先度情報とを、その周辺

の基地局へ通知する。

【 0 0 6 3 】

なお、リソース割当制御部 1 9 5 が周辺の基地局に対して問い合わせを行う際、及び、周辺の基地局からの問い合わせに対して自セルにおける無線リソースの使用状況と自セルにおける割当要求の送出元の移動局の優先度情報とを通知する際には、有線又は無線の専用のチャンネルが用いられる。

【 0 0 6 4 】

図 6 は、第 2 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局 4 0 内のリソース割当制御部 1 9 5 は、呼の発生やパケットデータの発生に応じて移動局からの割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、無線リソースの割当先の移動局の優先度情報とを把握する（ステップ S 1 1）。

【 0 0 6 5 】

次に、リソース割当制御部 1 9 5 は、その把握した自セルにおける無線リソースの使用状況に基づいて、自セルに空きリソースがあるか否かを判定する（ステップ S 1 2）。自セルに空きリソースがない場合には、リソース割当制御部 9 5 は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップ S 1 8）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップ S 1 1 以降の動作を繰り返す。

【 0 0 6 6 】

一方、自セルに空きリソースがある場合には、リソース割当制御部 1 9 5 は、周辺の基地局にアクセスして、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを問い合わせる（ステップ S 1 3）。リソース割当制御部 1 9 5 は、この問い合わせにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを認識する。

【 0 0 6 7 】

以降、ステップ S 1 4 ～ステップ S 1 8 の動作は、上述した第 1 実施例における図 4 のフローチャートに示したステップ S 4 ～ステップ S 8 の動作と同様であ

るので、その説明は省略する。

【 0 0 6 8 】

なお、上述した第 1 及び第 2 の実施例では、基地局におけるセルは、セクタに分割されていないが、セルが複数のセクタに分割されている場合にも、本発明を適用することができる。この場合には、例えば、基地局は各セクタの無線リソースの使用状況と、各セクタ内の移動局の割当優先度を認識するようにすれば良い。

【 0 0 6 9 】

以上、説明したように、上下の無線リソースを共用するシステムにおいて上下のトラフィック比率が変動する場合、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況及び移動局に対して設定された無線リソースの割り当ての優先度とに応じて、リンクに無線リソースを割り当てるため、例えば他の基地局において使用されていない無線リソースを自局において割り当てること等が可能になり、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる。また、優先度の高い移動局においては通信品質をできる限り保証すると同時に、高品質、低遅延の通信サービスを提供することが可能となり、更には無線リソースの利用効率の高い移動通信システムを実現することができる。

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、基地局が自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況に応じて、リンクに無線リソースを割り当てるため、例えば他の基地局において使用されていない無線リソースを自局において割り当てること等が可能になり、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施例における移動通信システムの構成例を示す図である。

【図 2】

第 1 実施例における管理テーブルの一例を示す図である。

【図 3】

第 1 実施例における基地局の構成例を示す図である。

【図 4】

第 1 実施例における基地局の動作のフローチャートである。

【図 5】

第 2 実施例における移動通信システムの構成例を示す図である。

【図 6】

第 2 実施例における基地局の構成例を示す図である。

【図 7】

第 2 実施例における基地局の動作のフローチャートである。

【符号の説明】

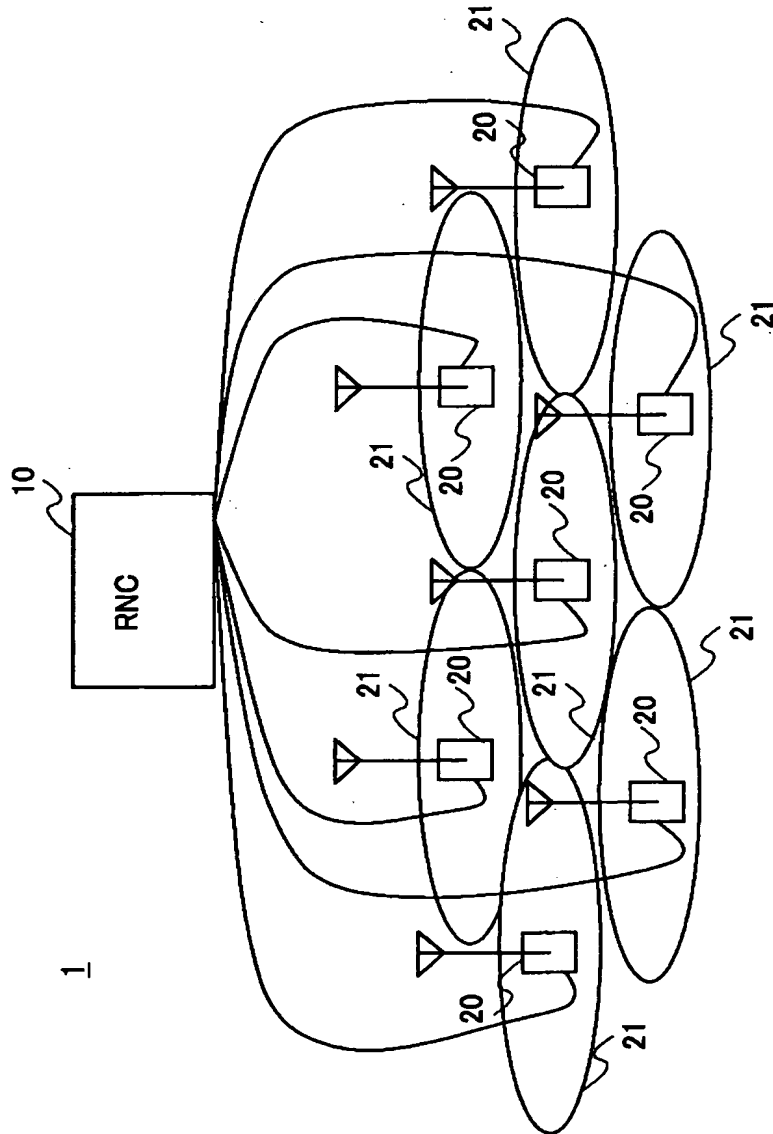
- 1、2 移動通信システム
- 10、30 無線制御装置
- 20、40 基地局
- 90、190 サーキュレータ
- 91、191 受信フィルタ
- 92、192 復調回路
- 93、193 復号回路
- 95、195 リソース割当制御部
- 97、197 上下周波数制御回路
- 98、198 報知制御回路
- 99、199 受信フィルタ
- 100、200 変調回路
- 101、201 信号多重回路
- 102、202 符号化回路

【書類名】

図面

【図 1】

実施例1のシステム構成図



【図 2】

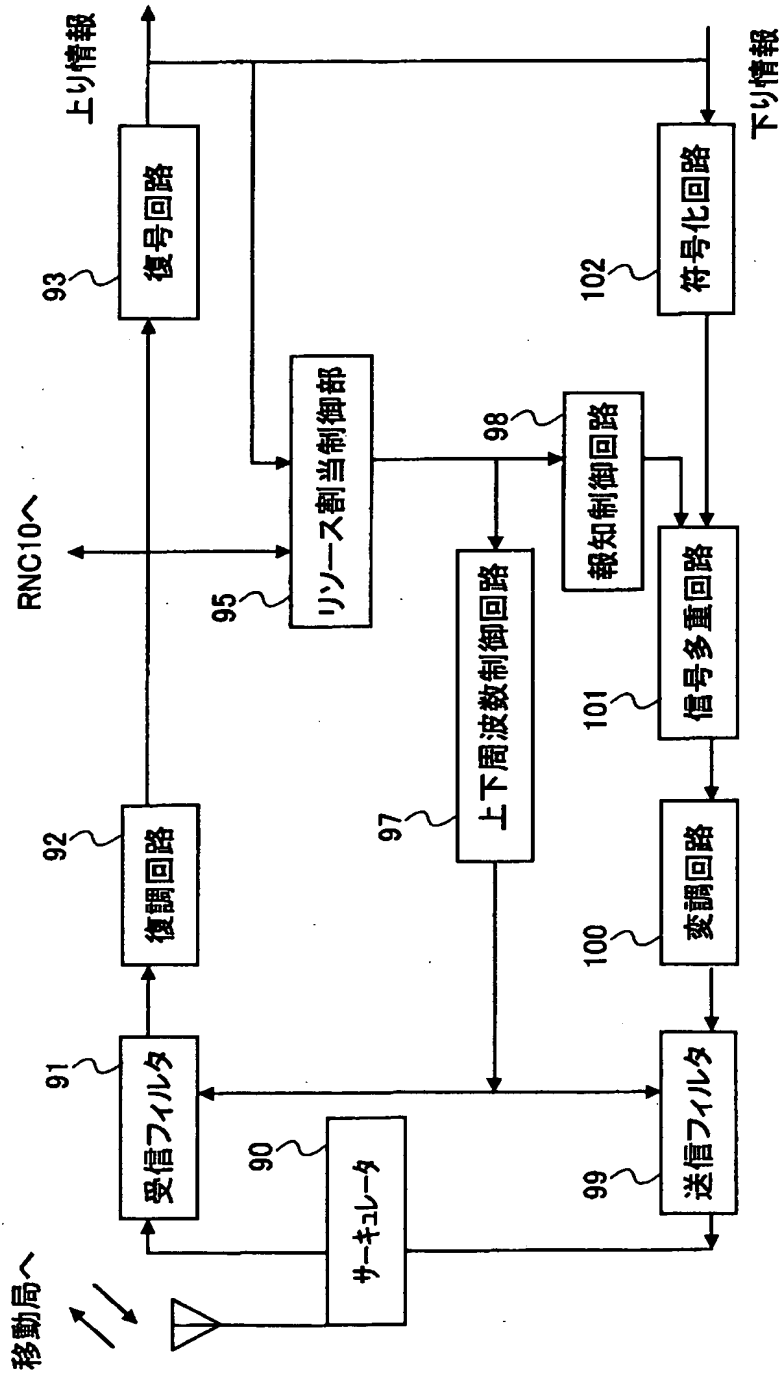
実施例1の管理テーブルの一例

| BS番号 | リソース1 | | リソース2 | | ... | | リソースN | |
|------|------------|----------|------------|----------|-----|-----|------------|----------|
| | 上りと使 用中 | 優先度 高 | 空き | - | ... | ... | 下りと使 用中 | 優先度 低 |
| 1 | | | | - | | | | |
| 2 | 空き | - | 空き | - | ... | ... | 空き | - |
| 3 | 下りと使 用中 | 優先度 高 | 下りと使 用中 | 優先度 高 | ... | ... | 空き | - |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| M | 下りと使 用中 | 優先度 高 | 空き | - | ... | ... | 上りと使 用中 | 優先度 高 |

【図 3】

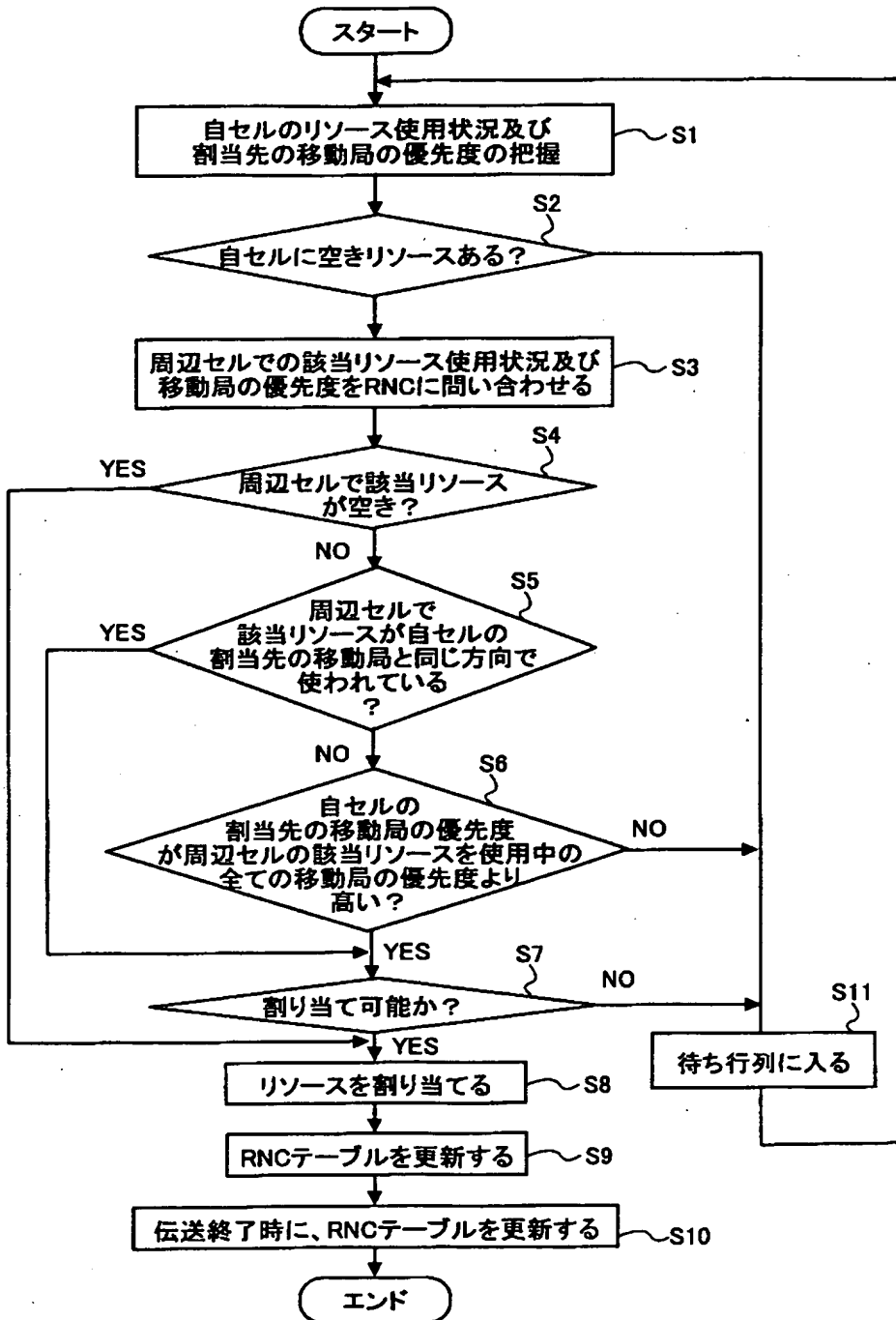
本発明実施例1における基地局の構成

20



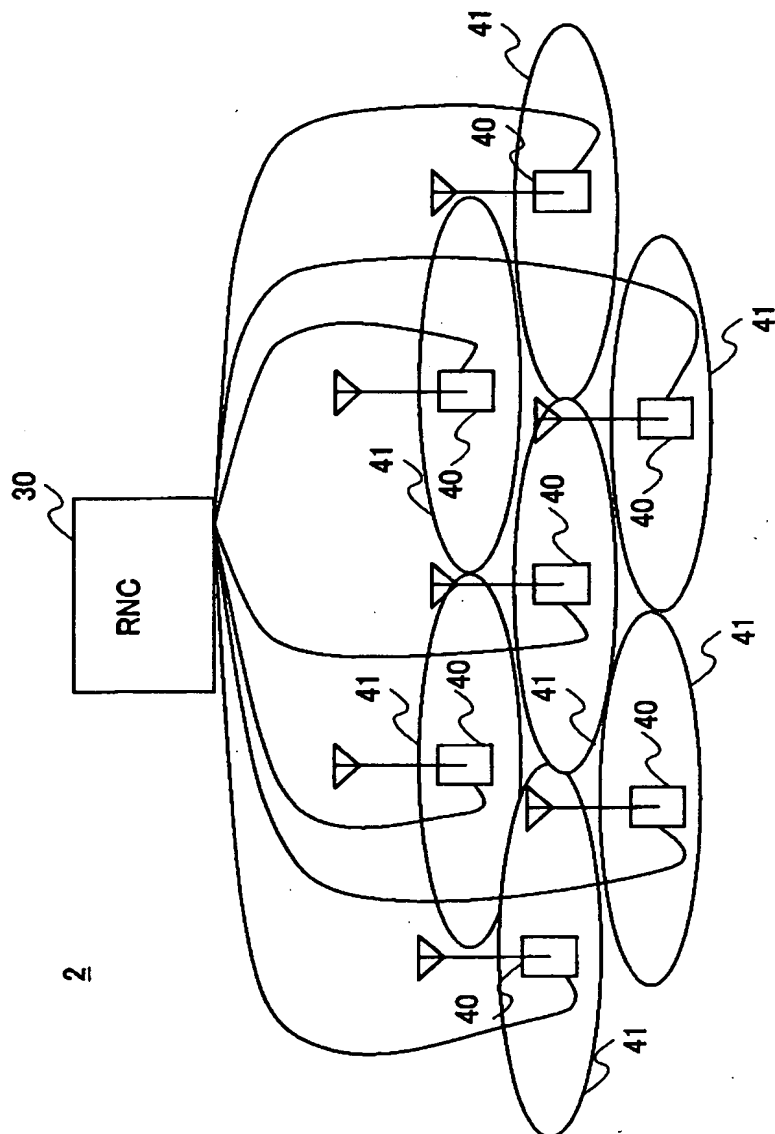
【図 4】

実施例1における基地局動作のフローチャート



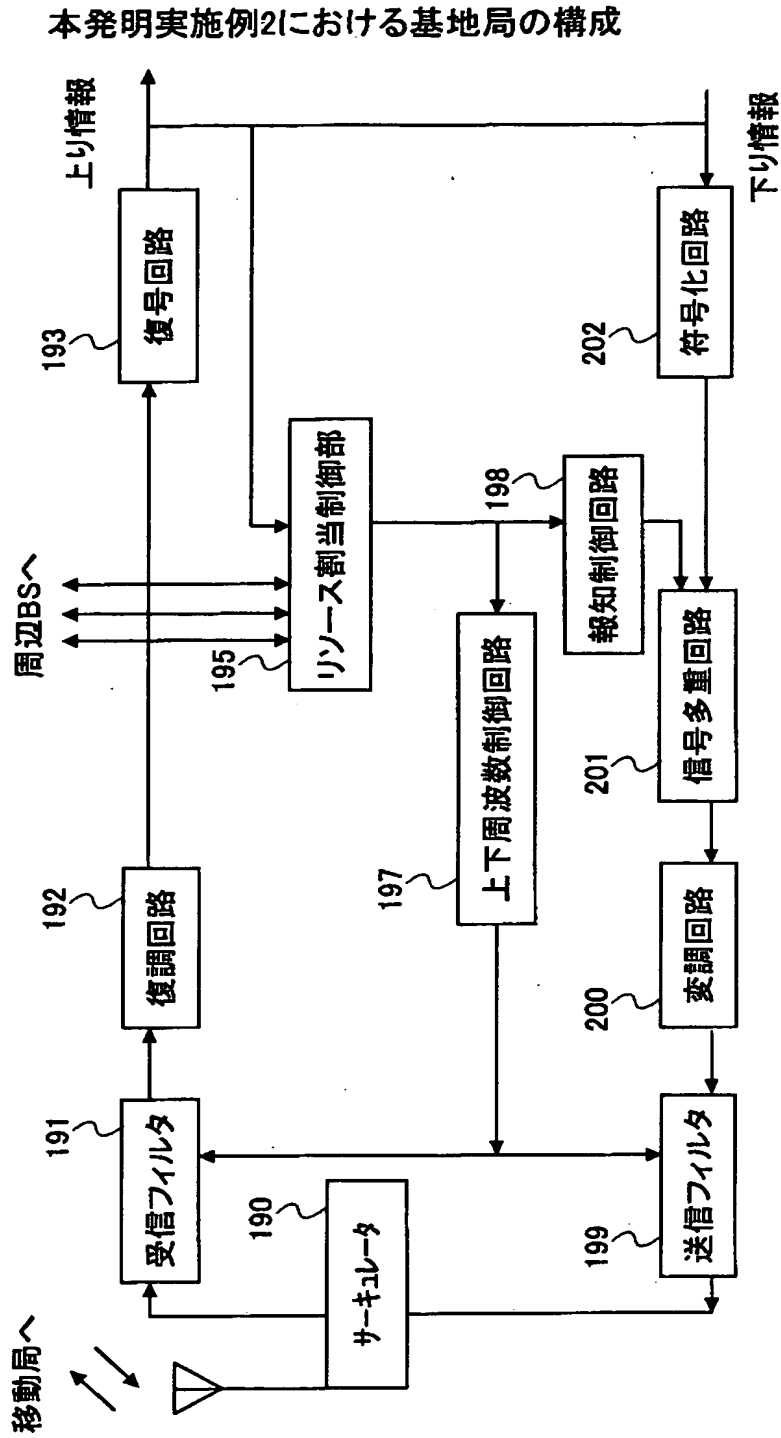
【図 5】

実施例2のシステム構成図



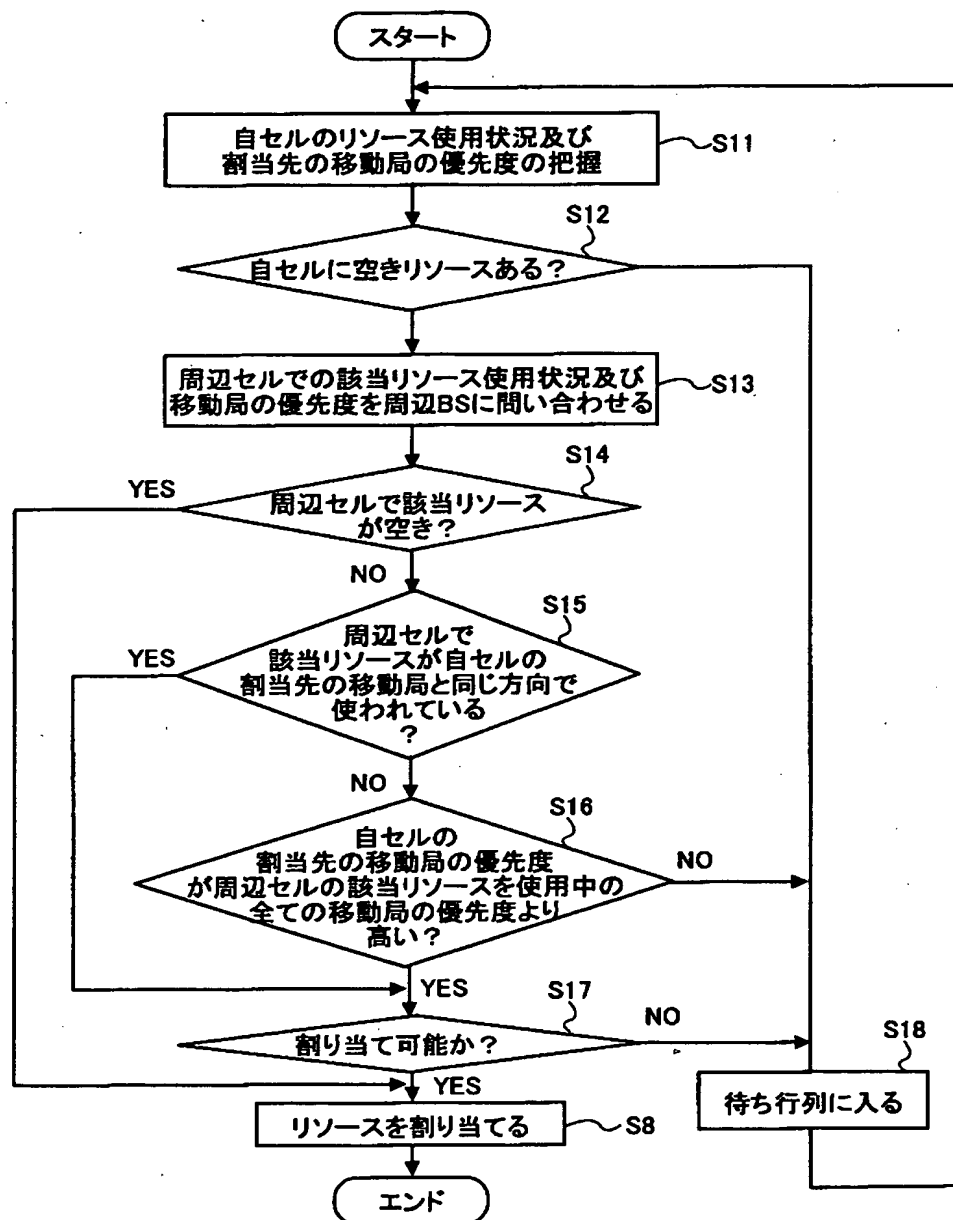
【図 6】

40



【図 7】

実施例における基地局動作のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することが可能な無線リソース割当方法及び基地局を提供する。

【解決手段】 基地局は、自セル内の移動局からの割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、割当先の移動局の優先度情報とを把握するとともに、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを把握し、これらの情報に基づいて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

| | |
|----------|--------------------|
| 1. 変更年月日 | 2000年 5月19日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 |
| 氏 名 | 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ |